

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-148565

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

No. 3

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

(21)Application number : 10-323033

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 13.11.1998

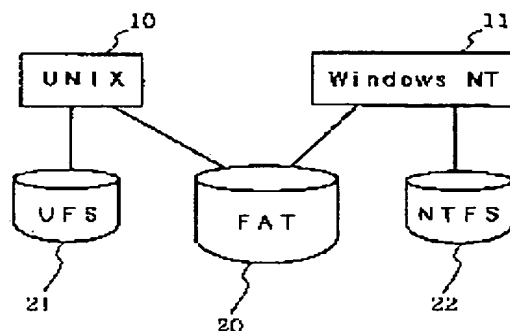
(72)Inventor : KANDA MOTOHIRO

(54) METHOD AND SYSTEM FOR SHARING FILE OF DIFFERENT KIND OF OPERATING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To handle a common file equally to native files of operating systems of respective computers by allowing storage devices connected to the respective computers to include file management information as to files present on a shared storage device.

SOLUTION: A computer 10 and a computer 11 share a disk 20. A UNIX operating system runs on the computer 10. A Windows NT operating system runs on the computer 11. The common disk 20 is formatted in the FAT format. The computer 10 has a disk 21 and the computer 11 has a disk 22. A file on the disk 21 has only property information on files on the common disk 20 and no actual user data. The disk 22 has the same directory structure as that of the common disk 20 and has a file containing the names of the files on the common disk 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-148565

(P2000-148565A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 12/00	5 3 5 5 1 4	G 0 6 F 12/00	5 3 5 Z 5 B 0 8 2 5 1 4 E

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-323033

(22)出願日 平成10年11月13日(1998.11.13)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 神田 基博

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74)代理人 100096954

弁理士 矢島 保夫

Fターム(参考) 5B082 BA13 EA01 EA11 FA16 JA03

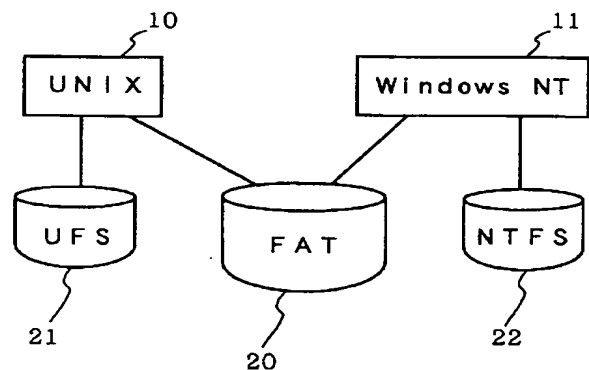
(54)【発明の名称】 異種オペレーティングシステムファイル共用方法およびファイル共用システム

(57)【要約】

【課題】異なるオペレーティングシステムで、クラスタを組んで、ディスクを共用したときに、共用されるファイルの属性などを、各オペレーティングシステムのネイティブなファイルなみに管理できるようにすることを目的とする。

【解決手段】共用される第1のディスクには、クラスタを構成するすべての計算機のオペレーティングシステムで共通にサポートされる第1のファイル管理形式で、ファイルを格納する。これとは別に、各計算機は、各オペレーティングシステムのネイティブな第2のファイル管理形式でフォーマットされたローカルな第2のディスクを持ち、ここに共用ディスクと同じディレクトリ構造を持つ。第1のディスクに含まれるファイルの属性を、第2のディスクの、同じディレクトリ位置に存在するネイティブなファイルの属性として管理する。

計算機システム



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のオペレーティングシステムが動作する第1の計算機と、前記第1のオペレーティングシステムとは異なる第2のオペレーティングシステムが動作する第2の計算機と、前記第1および第2の計算機の両方に接続されそれらの計算機に共用される第1の記憶装置と、前記第2の計算機に接続された第2の記憶装置とを備えた計算機システムにおける異種オペレーティングシステムファイル共用方法であって、

共用される前記第1の記憶装置は、接続される第1および第2の何れのオペレーティングシステムからも共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、

前記第2の計算機に接続された第2の記憶装置は、当該第2の計算機のオペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、

前記第2の記憶装置は、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての、前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含むことを特徴とする異種オペレーティングシステムファイル共用方法。

【請求項2】それぞれ異なる種類のオペレーティングシステムが動作する複数の計算機と、前記複数の計算機のすべてに接続されそれらの計算機に共用される第1の記憶装置と、前記複数の計算機のそれぞれに個別に接続された複数の第2の記憶装置とを備えた計算機システムにおける異種オペレーティングシステムファイル共用方法であって、

共用される前記第1の記憶装置は、接続されるすべてのオペレーティングシステムから共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、

前記複数の第2の計算機にそれぞれ接続された複数の第2の記憶装置は、それぞれ、当該第2の記憶装置が接続されている第2の計算機のオペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、

前記複数の第2の記憶装置のそれぞれは、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての、前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含むことを特徴とする異種オペレーティングシステムファイル共用方法。

【請求項3】第1のオペレーティングシステムが動作する第1の計算機と、

前記第1のオペレーティングシステムとは異なる第2のオペレーティングシステムが動作する第2の計算機と、前記第1および第2の計算機の両方に接続され、それらの計算機の何れのオペレーティングシステムからも共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、それらの計算機に共用される第1の記憶装置と、

前記第2の計算機のオペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての、前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含む、前記第2の計算機に接続された第2の記憶装置とを備えたことを特徴とする異種オペレーティングシステムファイル共用システム。

【請求項4】前記第1の計算機から前記第2の記憶装置の前記ファイル管理情報をアクセスすることを可能とする通信手段をさらに備え、前記第1の計算機は、該通信手段により前記第2の記憶装置の前記ファイル管理情報にアクセスし、前記第1の記憶装置の共用ファイルアクセス時には該ファイル管理情報を利用することを特徴とする請求項3に記載の異種オペレーティングシステムファイル共用システム。

【請求項5】それぞれ異なる種類のオペレーティングシステムが動作する複数の計算機と、

接続されるすべてのオペレーティングシステムから共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、前記複数の計算機のすべてに接続されそれらの計算機に共用される第1の記憶装置と、

前記複数の計算機のそれぞれに個別に接続された複数の第2の記憶装置であって、各第2の記憶装置は、当該第2の記憶装置が接続されている第2の計算機のオペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、かつ、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての、前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含むものとを備えたことを特徴とする異種オペレーティングシステムファイル共用システム。

【請求項6】前記第2の記憶装置は、前記第1の記憶装置に含まれるファイルの別名および/またはセキュリティ情報を含む、請求項3から5の何れか1つに記載の異種オペレーティングシステムファイル共用システム。

【請求項7】前記第2の記憶装置は、前記第1の記憶装置に含まれるディレクトリと同じトポロジー構造のディレクトリを有する、請求項3から5の何れか1つに記載の異種オペレーティングシステムファイル共用システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、計算機システムに関し、詳しくは、異なるオペレーティングシステムで、クラスタを構成し、同じ記憶装置を共用する方法およびシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、種々の計算機において種々のオペレーティングシステムが使用されている。各オペレーティングシステムでは、それぞれ所定のファイルシステムが採用されている。ファイルシステムとは、オペレーティングシステムの一部で、ディスクなどの記憶媒体上のファイルの格納位置の管理などを行うシステムである。一般に、オペレーティングシステムが異なれば、ファイルシステムが異なり、記憶媒体上のファイル管理情報の形式も異なる。多くの場合、あるオペレーティングシステムでフォーマットしたディスクを、別のオペレーティングシステムにつないでも、ファイルの内容を読むことはできない。

【0003】例えば、VAX計算機にはVMSオペレーティングシステムが実装され（VAX,VMSはDigital Equipment社の商標）、ディスクはVMSオペレーティングシステムのファイルシステムの形式でフォーマットされている。複数のVAX計算機でクラスタを構成する場合、計算機およびディスクは一種のローカルエリアネットワークで互いに接続され、各計算機はディスクを共用することができる。これは、同種の計算機で構成されるクラスタの例である。

【0004】また、MS-DOSオペレーティングシステム（MS-DOSはMicrosoft corporationの商標）では、いわゆるFAT（ファイルアロケーションテーブル）形式でファイル管理情報を持つ。MS-DOSは、パーソナルコンピュータで広く使われているため、MS-DOS以外のオペレーティングシステムからも、FAT形式のディスクを読むことができるものがある。例えば、Windows NTや、Solaris 2.5 Intel Platform Edition（以下、単にSolarisと呼ぶ）は、それぞれ、NTFS、UFSという、独自のファイルシステムを標準として用いるが、これに加えてFAT形式のディスクを読むことができる（Windows NTはMicrosoft corporationの商標、SolarisはSun Microsystems, Inc.の商標）。したがって、FAT形式のディスクを、これらのシステムにつなげば、どちらからもそのディスクのファイルの内容を読むことができる。これは、異種の計算機で構成されるクラスタの例である。

【0005】一方、特願平9-52774号は、SCSIとチャネルインタフェースを有するディスクを、メインフレームとオープンシステムで共用する方式を開示する。この方式では、オープンシステムのプログラムで、メインフレームのファイル管理情報であるVTOC（Volume Table Of Content）を解析することにより、メインフレームのファイルをオープンシステムからアクセスできるようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】同種の計算機で構成されるクラスタでディスクを共用する方式は、商用計算機

ですでに実績がある。しかし、異種の計算機で構成されるクラスタでは、試みが少なく、ディスクを共用する方式も確立していない。

【0007】例えば、Windows NTとSolarisでFAT形式のディスクを共用する例では、以下の問題がある。まず、FAT形式で許されるファイル名は、8文字分の名称にドットと3文字の拡張子を付けて構成されるという形式に限られる。一方、NTFSやUFSではもっと長い名前を使用することができるので、例えばNTFSで作成したファイルをFAT形式の共用ディスクへコピーすると、ファイル名が切り捨てられる、あるいは、そもそもコピーできないなどの不具合が起きる。

【0008】次に、FAT形式は、NTFSやUFSと異なり、ファイルの所有者やアクセス権限など、セキュリティ情報を持たない。このため、FAT形式の共用ディスクにあるファイルは誰もが参照や削除が可能であるという問題がある。

【0009】また、上述の特願平9-52774号の方式では、以下の問題がある。メインフレームのファイルシステムでは、ファイルの所有者やアクセス権限などのセキュリティ情報は、VTOCで管理されておらず、システムカタログと呼ばれるファイルで管理されている。システムカタログは、オペレーティングシステムのブートディスクを含む、複数のディスクに存在することができる。このため、オープンシステムから共用されているディスクを読むことはできても、セキュリティ情報を取得することができない。オープンシステムからのアクセスは、本来メインフレームが行っているセキュリティのチェックをすべてをバイパスして行うよりない。

【0010】本発明は、異なるオペレーティングシステムの間で記憶装置を共用し、さらにその記憶装置内のファイルをそれぞれのオペレーティングシステムが標準的にサポートするネイティブなファイルと同じように扱うことができるようなファイル共用方法およびシステムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、第1のオペレーティングシステムが動作する第1の計算機と、前記第1のオペレーティングシステムとは異なる第2のオペレーティングシステムが動作する第2の計算機と、前記第1および第2の計算機の両方に接続されそれらの計算機に共用される第1の記憶装置と、前記第2の計算機に接続された第2の記憶装置とを備えた計算機システムにおける異種オペレーティングシステムファイル共用方法であって、共用される前記第1の記憶装置は、接続される第1および第2の何れのオペレーティングシステムからも共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、前記第2の計算機に接続された第2の記憶装置は、

当該第2の計算機の実オペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、前記第2の記憶装置は、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての、前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含むことを特徴とする。

【0012】請求項2に係る発明は、それぞれ異なる種類のオペレーティングシステムが動作する複数の計算機と、前記複数の計算機のすべてに接続されそれらの計算機に共用される第1の記憶装置と、前記複数の計算機のそれぞれに個別に接続された複数の第2の記憶装置とを備えた計算機システムにおける異種オペレーティングシステムファイル共用方法であって、共用される前記第1の記憶装置は、接続されるすべてのオペレーティングシステムから共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、前記複数の第2の計算機にそれぞれ接続された複数の第2の記憶装置は、それぞれ、当該第2の記憶装置が接続されている第2の計算機の実オペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、前記複数の第2の記憶装置のそれぞれは、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての、前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含むことを特徴とする。

【0013】請求項3に係る発明は、第1の実オペレーティングシステムが動作する第1の計算機と、前記第1の実オペレーティングシステムとは異なる第2の実オペレーティングシステムが動作する第2の計算機と、前記第1および第2の計算機の両方に接続され、それらの計算機の何れの実オペレーティングシステムからも共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、それらの計算機に共用される第1の記憶装置と、前記第2の計算機の実オペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含む、前記第2の計算機に接続された第2の記憶装置とを備えたことを特徴とする。

【0014】請求項4に係る発明は、請求項3において、前記第1の計算機から前記第2の記憶装置の前記ファイル管理情報をアクセスすることを可能とする通信手段をさらに備え、前記第1の計算機は、該通信手段により前記第2の記憶装置の前記ファイル管理情報にアクセスし、前記第1の記憶装置の共用ファイルアクセス時には該ファイル管理情報を利用することを特徴とする。

【0015】請求項5に係る発明は、それぞれ異なる種類のオペレーティングシステムが動作する複数の計算機と、接続されるすべてのオペレーティングシステムから

共通にアクセス可能な第1のファイル管理形式でフォーマットされ、前記複数の計算機のすべてに接続されそれらの計算機に共用される第1の記憶装置と、前記複数の計算機のそれぞれに個別に接続された複数の第2の記憶装置であって、各第2の記憶装置は、当該第2の記憶装置が接続されている第2の計算機の実オペレーティングシステムでアクセス可能となるように、前記第1のファイル管理形式とは異なる第2のファイル管理形式でフォーマットされ、かつ、前記共用される第1の記憶装置に存在するファイルについての前記第2のファイル管理形式で表わされたファイル管理情報を含むものとを備えたことを特徴とする。

【0016】請求項6に係る発明は、請求項3～5において、前記第2の記憶装置は、前記第1の記憶装置に含まれるファイルの別名および/またはセキュリティ情報を含むものであることを特徴とする。

【0017】請求項7に係る発明は、請求項3～5において、前記第2の記憶装置は、前記第1の記憶装置に含まれるディレクトリと同じトポロジー構造のディレクトリを有するものであることを特徴とする。

【0018】本発明の特徴によれば、例えば複数の計算機は、共用される記憶装置を有する。この共用記憶装置には、関連するすべてのオペレーティングシステムでサポートされている形式でファイル管理情報が書かれている。これとは別に、各計算機の実オペレーティングシステムは、この共用記憶装置が有するファイルの管理情報を、自らの必要に応じて個別に管理する。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図に示す発明の実施の形態によりこの発明をさらに詳しく説明する。

【0020】まず、第1の実施の形態について説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態の計算機システムの要部構成図である。計算機10と計算機11は、ディスク20を共用する。計算機10では、UNIXオペレーティングシステム（UNIXはX/Openの商標）が動作する。計算機11では、Windows NTオペレーティングシステムが動作する。共用ディスク20は、FAT形式でフォーマットされており、計算機10と計算機11の実オペレーティングシステムからアクセス可能であるとする。計算機10はディスク21を有し、このディスク21はUNIXが標準的にサポートするUFS形式でフォーマットされている。計算機11はディスク22を有し、このディスク22はWindows NTが標準的にサポートするNTFS形式でフォーマットされている。

【0021】図2は、ディスク21に含まれるファイルとディレクトリを示す。ディスク21はUFS形式であり、ファイルfoo、ディレクトリbar、およびファイルverylongname.txtが含まれる。後述するように、ディスク21のファイルは、共用ディス

ク20のファイルの属性情報などを有するだけであり、実際のユーザデータは、持たない。

【0022】図3は、共用ディスク20に含まれるファイルとディレクトリを示す。共用ディスク20はFAT形式であり、ファイルfoo、ディレクトリbar、およびファイル12345678.txtが含まれる。

【0023】図2のファイルfooが図3のファイルfooに対応する。図2のディレクトリbarが図3のディレクトリbarに対応する。図2のファイルverylongname.txtが図3のファイル12345678.txtに対応する。ここで、verylongname.txtというファイル名はFAT形式では許されない長い名前であるため、共用ディスク20では12345678.txtというファイル名で保存されている。ディスク21のファイルverylongname.txtの中身は、共用ディスク20での対応するファイル名である「12345678.txt」という文字列であり、一種のシンボリックリンクになっている。さらに、verylongname.txtのファイル所有者やアクセス権限が、12345678.txtのファイル所有者やアクセス権限として使われる。これを以下に説明する。

【0024】図4は、計算機10でアプリケーションプログラムが共用ディスク20のファイルにアクセスするときのフローチャートである。ステップ400で、アプリケーションプログラムから計算機10のUNIXに、verylongname.txtのオープン要求が発行される。ステップ410で、UNIXはディスク21を探して、指定されたファイルがあるか否かを調べる。なければ、アクセスエラーとして、処理を終わる。あれば、ステップ420に進み、verylongname.txtのファイル所有者やアクセス権限をもとに、アプリケーションプログラムが当該ファイルにアクセスする権限があるか否かを調べる。ディスク21はUFS形式なので、UNIX10が使用するファイルのセキュリティ情報を有するから、アクセス権限などについて調べることができる。

【0025】アクセス権がなければ、アクセスエラーとして処理を終わる。あれば、ステップ440に進み、verylongname.txtの内容を読み出す。ここでは、共用ファイルのファイル名「12345678.txt」が読み出される。次にステップ450で、共用ディスク20のファイル12345678.txtを開く。実際のユーザのデータは、このファイルに格納されている。

【0026】以上は、計算機10のUNIXについて例を示したが、計算機11のWindows NTとディスク22についても同様である。ディスク22はNTFS形式で構成され、図2と同様に、共用ディスク20と同じディレクトリ構造を持ち、共用ディスク20のファ

イル名を内容とするファイルに有する。計算機11は、ACLつまりアクセスコントロールリストや、オーディットなど、NTFSでサポートされているがFATでサポートされていない機能を、共用ディスク20のファイルに対して提供することができる。

【0027】なお、共用ディスク20のファイルに対しては排他制御を行うものとする。

【0028】次に、第2の実施の形態について説明する。図5は、本発明の第2の実施の形態の計算機システムの要部構成図である。図1と同じものについては、説明を省略する。計算機10と計算機11はローカルエリアネットワーク500で接続されている。計算機10にはNFSサーバプログラムが、計算機11にはNFSクライアントプログラムが動作している（NFSはSun Microsystems, Inc.の商標）。計算機10は、ディスク21を、NFSにより、計算機11からもアクセスできるようにしている。

【0029】第1の実施の形態では、計算機10と計算機11はそれぞれディスク21とディスク22に、図2で説明したディレクトリ構造（すなわち共用ディスク20のディレクトリ構造と同じディレクトリ構造であって、各ファイルの中身としては当該ファイルに対応する共用ディスク20上のファイルの名称を格納したもの）を備えるようにした。これに対し第2の実施の形態の図5のシステムでは、図2で説明したディレクトリ構造のデータは、計算機10だけがディスク21上に保有するようにしている。計算機11は、ローカルエリアネットワーク500を経由して、このデータをアクセスする。

【0030】この方式の長所は、図2に示したディレクトリ構造をクラスタの中の1個所だけで保有すればよい。ため、運用が容易であることである。ただし、この方法では、計算機11で共用ディスク20のファイルに与えられるファイルの属性が、図1においてNTFSを用いたときと比べて制限される。

【0031】次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。図6は、第3の実施の形態の計算機システムの要部構成図である。図1と同じものについては、説明を省略する。計算機610では、VOS3オペレーティングシステムが動作する（VOS3は日立製作所の製品名）。共用ディスク600は、VOS3オペレーティングシステムがサポートする形式でフォーマットされ、順編成ファイルに有する。計算機610はディスク620を有する。ディスク620は、VOS3オペレーティングシステムが使用するシステムカタログを有する。システムカタログには、計算機610の構成情報や、VOS3オペレーティングシステムの管理するすべてのファイルのセキュリティ情報などが格納される。共用ディスク600に含まれるファイルのセキュリティ情報もこのシステムカタログに含まれる。

【0032】計算機10では、HMDE（Hitachi Mult

iplatform Data Exchange) 630が動作する(HMDEは日立製作所の製品名)。HMDEは、メインフレームのファイル管理情報であるVTOC (Volume Table Of Content) を解析して、オープンシステムからメインフレームのディスクをアクセスするためのプログラムである。計算機10のUNIXオペレーティングシステムは、メインフレームのファイル管理情報を解析する能力を有さないものとする。このため、HMDEは、ローIOとよばれる手法を用いて、UNIXオペレーティングシステムのファイルシステムをバイパスして直接共用ディスク600をアクセスする。

【0033】VOS3オペレーティングシステムは、その管理するすべてのファイルのセキュリティ情報を、そのファイルの存在するディスクのVTOCではなく、システムカタログで一元管理する。このため、HMDE630は、一般的には、共用ディスク600の有するファイルのセキュリティ情報を入手できない。計算機10から、計算機610に接続されているシステムカタログの内容を知る手段がないためである。

【0034】そこで、本実施の形態ではディスク21を有する。ディスク21は、あらかじめ、共用ディスク600が有するファイルのセキュリティ情報を、システムカタログより抽出したものを有する。これにより、HMDE630は、ディスク21の情報を用いて、本来、計算機610のVOS3オペレーティングシステムが定めたファイルのセキュリティ情報に従って、共用ディスク600が有するファイルにアクセスすることができる。なお、システムカタログを、NFSなどを使用して計算機10と計算機610とで共用し、ディスク21を省く構成としてもよい。

【0035】なお、上記各実施の形態では、共有ディスク上のディレクトリ構造をそのまま引き写す形で、各オペレーティングシステムのファイルシステムのディスク

にディレクトリ構造を用意した。すなわち、共有ディスクに含まれるディレクトリと同じトポロジー構造のディレクトリを用意した。しかし、同じディレクトリ構造で持つ必要はなく、共有ディスクのディレクトリ構造が分かるような情報であればよい。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のオペレーティングシステムで共用する記憶装置に記憶された共用ファイルについてのファイル管理情報を、各オペレーティングシステムに個別の第2の記憶装置に記憶して個別に管理するようにしているので、共用ファイルについても各オペレーティングシステムがサポートするネイティブなファイルと同じように扱うことができる。例えば、共用ファイルがFAT形式であっても、長いファイル名称を用いたり、セキュリティ情報を利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の計算機システムの要部構成図である。

【図2】第1の実施の形態のディスク21に含まれるディレクトリ構造を示す図である。

【図3】第1の実施の形態の共用ディスク20に含まれるディレクトリ構造を示す図である。

【図4】第1の実施の形態の共用ファイルのオープン処理の手順を示すフローチャート図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態の計算機システムの要部構成図である。

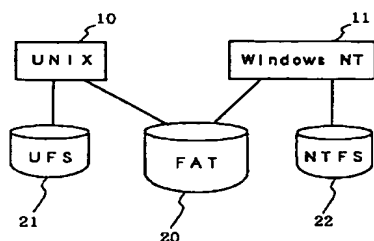
【図6】本発明の第3の実施の形態の計算機システムの要部構成図である。

【符号の説明】

10、11…計算機、20…共用ディスク、21、22…ディスク、500…ローカルエリアネットワーク。

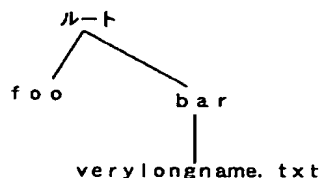
【図1】

計算機システム



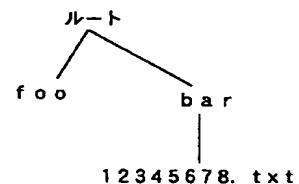
【図2】

UFS上のディレクトリ

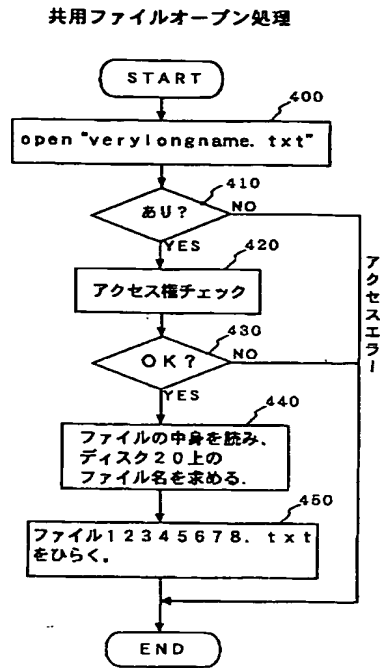


【図3】

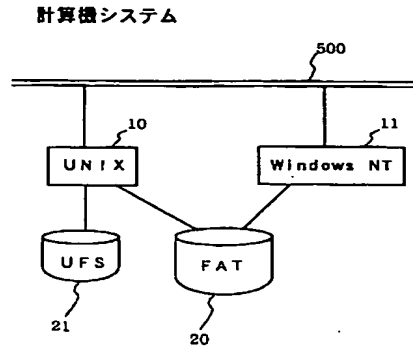
FAT上のディレクトリ



【図4】



【図5】



【図6】

